

УДК 519.688

**Учет основных законов баланса физических величин при численном моделировании
в работах Юрия Петровича Попова**

М.П. Галанин¹, О.С. Мажорова¹

¹Институт прикладной математики имени М.В. Келдыша РАН

Исследование и преодоление парадоксов – один из мощных стимулов в научном творчестве и получении новых знаний. В докладе рассмотрен ряд парадоксов в области прикладной математики и математического моделирования, с которыми Ю.П. Попову пришлось столкнуться в своей научной деятельности. Обсуждены требования, которые следует предъявлять к дискретным моделям сплошной среды, чтобы устранить их свойства, неприемлемые с физической точки зрения. В докладе проанализирована роль законов сохранения при построении дискретных моделей динамики несжимаемой жидкости и моделей фазовых переходов в многокомпонентных системах. Представлены методы математического моделирования квазистационарных электромагнитных полей в неоднородных областях канала электродинамического ускорителя (в том числе с изменяющимися во времени, несвязными и негладкими границами подобластей), построенные и реализованные вычислительные алгоритмы для моделирования процесса электромагнитного ускорения в указанных областях.